

УДК 621.952.002.54

Стрільчук В. – ст. гр. МТм-61

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Капаціла Ю.Б.

Багато найпоширеніших деталей, які застосовують в машинах і механізмах різного призначення, містять отвори. Незважаючи на досить добре розроблену технологію обробки отворів, питання, що стосуються забезпечення якості обробки при високій продуктивності, ще до кінця не вирішені. У значній мірі це стосується обробки глибоких отворів. У міру всебічного розвитку й інтенсифікації машинобудівного виробництва номенклатура деталей із глибокими отворами збільшується. Вони застосовуються буквально у всіх галузях промисловості: машинобудуванні, гірничодобувній і газовій галузях виробництва, кольоровій і чорній металургії та ін.

Труднощі обробки зростають зі збільшенням довжини отвору. Тому для досягнення необхідної точності й одержання заданої якості поверхневого шару обробку проводять за кілька проходів, що знижує продуктивність. На складність процесу обробки вказує той факт, що більш, ніж 10 розвинених країн (США, Німеччина й ін.) створили спеціальну асоціацію «Boring and Trepanning Associating» (ВТА), що володіє монополією в галузі розробки, виготовлення й освоєння виробництв спеціального устаткування, оснащення й технології для обробки глибоких отворів.

Поверхні глибоких отворів, що мають особливо великі діаметри (понад 120 мм), як правило, не піддаються загартуванню, а їх якість забезпечується в процесі механічної обробки. Формування якості поверхневого шару в основному здійснюється на фінішних операціях. Одним з таких високоекономічних методів обробки є поверхневе пластичне деформування (ППД) роликami.

Для вирішення питань забезпечення продуктивності обробки і якості поверхні отворів необхідно провести аналіз взаємозв'язку технологічних факторів, геометричних параметрів деформуючих роликів та якості поверхневого шару при ППД. Також потрібно виявити фактори, що впливають на результати обробки й визначають їх, запропонувати обґрунтовані рекомендації з вибору раціональних конструктивних параметрів обробного інструмента й режимів обробки. Процесу ППД роликami неминуче передують попередня, у тому числі й чистова обробка різанням. Тому необхідно розглянути також питання підвищення продуктивності й удосконалювання інструмента при обробці отворів різанням.

Основними напрямками вдосконалювання металорізального інструменту є: його раціональний вибір, визначення конструктивних геометричних параметрів різальної частини, дотримання умов заточення й доведення поверхонь, вибір найбільш вигідного режиму різання з урахуванням механічних властивостей оброблюваного матеріалу.

Продуктивність обробки різанням при обробці глибоких отворів на чорнових операціях можна досягти збільшенням подачі, швидкості й глибини різання. Однак призначення підвищених швидкостей різання викликає інтенсивне зношування різального леза, а збільшення глибини різання й подачі приводить до передчасної поломки інструмента через їх недостатню міцність. Так як найближчим часом створення нових інструментальних матеріалів, що мають підвищену зносостійкість і міцність малоімовірно, те необхідно застосовувати інші методи підвищення продуктивності. До них належить вибір нових або застосування відомих схем різання для технологічних операцій, де вони раніше не застосовувалися.